

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

22.02.00

EJU

#4

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 2月22日

REC'D 07 APR 2000

WIPO PCT

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第043208号

出願人
Applicant(s):

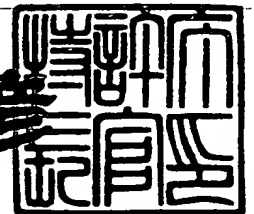
株式会社ブリヂストン

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 3月24日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特2000-3019033

【書類名】 特許願

【整理番号】 BRP-99010

【提出日】 平成11年 2月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60C 11/11

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 5 - 5 - 6 1 7

 【氏名】 高橋 文男

【特許出願人】

 【識別番号】 000005278

 【氏名又は名称】 株式会社ブリヂストン

【代理人】

 【識別番号】 100079049

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 中島 淳

 【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084995

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 加藤 和詳

 【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

 【識別番号】 100085279

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 西元 勝一

 【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

 【識別番号】 100099025

 【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705796

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】 空気入りタイヤ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 タイヤの周方向に延びる周方向溝と、前記周方向溝に交差する溝とによって区画された多数のブロックをトレッドに備えた空気入りタイヤにおいて、

ブロックエッジの少なくとも一部がブロック中央側からブロックの溝壁面にかけて面取りされており、

面取り部の前記溝壁面に垂直な断面形状が複数の面取り形状の組み合わせで構成されており、

溝壁面に垂直な断面方向において、前記面取り部の接線がブロック中央部表面の延長線となす角度は、ブロック端部側がブロック中央側以上であることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項 2】 前記面取り部の断面形状は、ブロック中央部側が直線、端部側が少なくとも 1 つの曲率一定の曲線で構成されることを特徴とする請求項 1 記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】 前記面取り部の断面形状は異なる曲率の 2 つの曲線を備えることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の空気入りタイヤ。

【請求項 4】 溝壁面に垂直な断面方向において、前記ブロック中央部表面の延長線上に投影された面取り部の長さを L_1 、ブロック長さを L_0 とすると、 L_1 / L_0 が 0.02 ~ 0.30 であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 5】 前記ブロック中央部表面の延長線と、面取り部と溝壁面の交点とのタイヤ半径方向距離が 0.10mm ~ 2.50mm であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 6】 面取り部と溝壁面の交点の溝底からの高さを H_1 、ブロック最大高さを H_0 とすると、 H_1 / H_0 が 0.70 ~ 0.99 であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 7】 前記面取り部の断面形状がブロックの周縁部で部分ごとに変

化することを特徴とする請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、操縦安定性能を向上させた空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、空気入りタイヤにおいてブロック高さは一定になっているのが通常であった。このように形成されたブロック 100 では、走行時に図 6 (B) に示すように変形し、踏面 102 における接地圧が不均一になる（端部において高くなる）（図 6 (A) 参照）ため、踏面 100 全体で路面 104 に制動力／駆動力を伝えることが困難になる。また、このような接地圧のばらつきからブロック 100 の一部が早期に摩耗してしまう偏摩耗が起こりやすいことや、接地圧の局所的集中に起因する剪断入力時に入力入り側接地端付近のみが局所的に高い圧力で接地し、踏面 102 がめくれあがるようになり（図 7 参照）、操縦安定性に悪影響を及ぼす。

【0003】

タイヤの接地特性を改良するために、従来からトレッドパターンの改良なども行われてきたが、排水性の面やその他諸性能との兼ね合いから限界が有るのが現状である。

【0004】

また、接地圧の均一化等の目的からブロックの接地端付近を面取りする改良もなされてきた。例えば、図 8 に示すように接地圧の集中する端部 106 をテーパ状にしたり、図 9 のように端部 106 を R 形状に面取りするなどが一般的である。R 形状に面取りすることによって接地圧の均一化を考える場合、必ずしも接地端部で溝壁 108 に R 曲面が接する必要はない。そのため、図 10 に示すような接地面にのみ接する R 曲面を用いた面取りも非常に有効であることが知られている。

【0005】

しかし、これらの面取りでは単一の曲率を用いているために端部において接地圧を減少させるものの、接地圧を均一化する効果はさほど大きくない。操縦安定性能のさらなる向上のためには、面取り形状をさらに接地圧分布に忠実に対応させる必要がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、本発明の目的は、トレッドパターンに存在する各ブロック内のブロック高さを適正化する形状を定義することにより接地圧の不均一を解消し、操縦安定性能、耐偏摩耗性能を向上させる空気入りタイヤを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1記載の本発明は、タイヤの周方向に延びる周方向溝と、前記周方向溝に交差する溝とによって区画された多数のブロックをトレッドに備えた空気入りタイヤにおいて、ブロックエッジの少なくとも一部がブロック中央側からブロックの溝壁面にかけて面取りされており、面取り部の前記溝壁面に垂直な断面形状が複数の面取り形状の組み合わせで構成されており、溝壁面に垂直な断面方向において、前記面取り部の接線がブロック中央部表面の延長線となす角度は、ブロック端部側がブロック中央側以上であることを特徴とする。

【0008】

請求項1記載の本発明の作用について説明する。

【0009】

トレッドに形成された各ブロックの接地圧分布は図6（A）で示されるように中央部から端部に向かって徐々に大きくなり、端部で局所的に高くなっている。この事実から面取り部の傾斜角度（曲率）を図1に示すように端部に向かって大きくするのが良いと考えた。ここで、傾斜角度とは、断面方向におけるブロック踏面の中央部表面の延長線と面取り部の接線がなす角度である。

【0010】

このように形成することにより、また複数の面取り形状を組み合わせることに

より、従来不可能だったより接地圧の偏りに対応させた接地圧の補正が可能となり、ブロック踏面における接地圧をより均一化することができる。この結果、操縦安定性が向上する。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、前記面取り部の断面形状は、ブロック中央部側が直線、端部側が少なくとも 1 つの曲率一定の曲線で構成されることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 記載の発明の作用について説明する。

【 0 0 1 3 】

このように構成することによって、接地圧の変化があまり大きくない部分（中央部側）は直線（傾斜角度一定）とし、接地圧の変化が大きい部分（端部側）は少なくとも 1 つの曲率一定の曲線とすることによって、簡単な構成でありながら接地圧を均一化することができる。

【 0 0 1 4 】

さらに、請求項 3 記載の発明は、請求項 1 または 2 記載の発明において、前記面取り部の断面形状は異なる曲率の 2 つの曲線を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 3 記載の発明の作用について説明する。

【 0 0 1 6 】

このように構成することによって、接地圧の変化があまり大きくない中央部側と、接地圧の変化が大きい端部側を異なる曲率の 2 つの曲線で構成することによって、簡単な構成でありながら接地圧の均一化を図ることができる。また、上記のように中央部側が直線の場合に、端部側だけを異なる曲率の 2 つの曲線から構成することもできる。これによって、一層接地圧を均一化することができる。

【 0 0 1 7 】

さらに、請求項 4 記載の発明は、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項記載の発明において、溝壁面に垂直な断面方向において、前記ブロック中央部表面の延長線上に投影された面取り部の長さを L_1 、ブロック長さを L_0 とすると、 L_1 / L_0 が

0.02～0.30であることを特徴とする。

【0018】

請求項4記載の発明の作用について説明する。

【0019】

$L1/L0$ が0.02以下であると面取りによるブロック踏面の接地圧を均一化する効果が小さい。一方、 $L1/L0$ が0.30以上であるとブロック中央部の面積が減少して操縦安定性を損なうおそれがある。したがって、 $L1/L0$ は0.02～0.30であることが好ましい。

【0020】

さらに、請求項5記載の発明は、請求項1～4のいずれか1項記載の発明において、前記ブロック中央部表面の延長線と、面取り部と溝壁面の交点とのタイヤ半径方向距離が0.10 mm ～2.50mmであることを特徴とする。

【0021】

請求項5記載の発明の作用について説明する。

【0022】

前記ブロック中央部表面の延長線と、面取り部と溝壁面の交点とのタイヤ半径方向距離が0.10mmを下回ると面取りによる接地圧を均一化する作用が小さい。逆に、2.50mmを上回ると接地面積が減少して操縦安定性を損なう。

【0023】

さらに、請求項6記載の発明は、請求項1～5のいずれか1項記載の発明において、面取り部と溝壁面の交点の溝底からの高さを $H1$ 、ブロック最大高さを $H0$ とすると、 $H1/H0$ が0.70～0.99であることを特徴とする。

【0024】

請求項6記載の発明の作用について説明する。

【0025】

$H1/H0$ が0.70を下回ると接地面積が減少して操縦安定性を損なう。逆に $H1/H0$ が0.99を上回ると面取りによって接地圧を均一化する作用が小さい。

【0026】

さらに、請求項7記載の発明は、請求項1～6のいずれか1項記載の発明にお

いて、前記面取り部の断面形状がブロックの周縁部で部分ごとに変化することを特徴とする。

【0027】

請求項7記載の発明の作用について説明する。

【0028】

ブロック端部でもタイヤ周方向であるかタイヤ幅方向であるかによって、また、角部近傍か否か等で接地圧の分布が異なる。したがって、接地圧の分布に対応させて形成される面取り部の形状をブロックの周縁部で変化させることによって、踏面における接地圧がより均一となる。

【0029】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施形態に係る空気入りタイヤについて詳細に説明する。以下、図1～図4を参照して、本実施形態について説明する。

【0030】

図2に示すように、空気入りタイヤ10は、左右一対のサイドウォール（図示せず）に跨がる円筒状のトレッド12を備えている。トレッド12には、タイヤ周方向（矢印P方向）に沿って形成された複数の主溝14と、タイヤ幅方向（矢印W方向）に沿って形成された複数のラグ溝16とが形成されている。この主溝14とラグ溝16によって複数のブロック18が区画されている。

【0031】

これらのブロック18は、踏面20のタイヤ幅方向長さとタイヤ周方向長さが等しい正方形の直方体形状に形成されている。

【0032】

ブロック18の踏面20における端部には、面取りが施されている（以下、面取りが施されている部分を面取り部24という）。ブロック18の面取り部24に接する溝壁面22から壁面に垂直に対向する他側面に向かう方向（以下、断面方向という）の断面形状（端部近傍のみ）を図1に示す。このように、面取り部24の断面形状は、ブロック18の端部近傍においてブロック中央側から溝壁面22に向かって徐々に曲率を大きくした（傾斜角度 θ を大きくした）形状である

。特に、溝壁面 22 近傍において曲率を著しく上昇させている。

【0033】

なお、ブロック 18 の踏面 20 において、中央の面取りされていない部分を、以下、中央部 21 という。

【0034】

このように空気入りタイヤ 10 を形成することによって、以下のような作用がある。

【0035】

すなわち、図 6 に示すように、著しく接地圧が上昇する溝壁面 22 近傍に向かって徐々に曲率が大きくなる面取り部 24 が形成されているため、最も接地圧が高くなる溝壁面 22 近傍に向かって接地圧の抑制量が増大し、踏面 20 における接地圧が均一化される。

【0036】

ただし、各種関数で表されるような曲率の微妙な変化を製品で実現するのは、理想的であるが煩雑である。そこで、面取り部 24 のブロック中央側 24 A と端部（溝壁面 22）側 24 B を異なる面取り形状の組み合わせによる簡略化を考えた。

【0037】

- このとき考えられる方法としては、面取り形状（断面形状）が、
- ① 2 種類のテーパ（ブロック中央側 24 A よりも端部側 24 B の傾斜角度 θ 大）を連続させたもの（図 3 参照）、
 - ② ブロック中央側 24 A がテーパ、端部側 24 B が R 形状（曲率一定の曲線）で連続的に形成したもの（図 4 参照）、
 - ③ ブロック中央側 24 A を曲率半径 R_1 、端部側 24 B を曲率半径 R_2 ($R_1 > R_2$) の曲線で連続的に形成したもの（図 5 参照）、

が考えられる。この中でも②、③が端部近傍の接地圧を均一化する観点から望ましい。

【0038】

上記のような作用効果を確認するために、操縦安定性試験を行った。

【0039】

供試タイヤは、サイズ205 /55R 16のラジアルタイヤであり、図2に示すように、トレッドパターンは正方形の組み合わせでできている。ブロックの大きさは30mm×30mm、高さ10mmである。

【0040】

まず、面取り形状の効果を見るため、

実施例1 : テーパ+R (図4 参照)

実施例2 : $R_1 + R_2$ ($R_1 > R_2$) (図5 参照)

従来例1 : 面取りなし

従来例2 : テーパ (図8 参照)

従来例3 : 接地面のみに接するR (図10 参照)

の面取り部を有する空気入りタイヤを使用した。実施例1および実施例2については2つの曲線が交点で接線連続することが望ましいが、今回は面取り全体の寸法をできるだけ公平にする目的から、接線連続に近い値を選定している。詳細な寸法を表1に示す。なお、上記タイヤが装着された車両でベテランドライバーがテストコースを走行することによってフィーリング評価を行った。従来例1を100として指数評価した。指数大が良好を示す。ここで、L0は、ブロックの断面方向長さを示し、L1は溝壁面22から面取り部24と中央部21の境界部分までの断面方向長さである。H0はブロック高さ、H1は面取り部24と溝壁面22との交点の高さである。ここで、高さとは主溝14の溝底からの高さをいう。

【0041】

【表 1】

	面取り形状 ブロック中央側	面取り形状 ブロック周辺部	L1/L0	H1/H0	H1	評点
実施例 1	直線 (4mm かけて 0.5mm 落とす)	R4.0	0.2	0.85	1.5	115
実施例 2	R16.25	R4.0	0.2	0.85	1.5	122
従来例 1	—	—	—	—	—	100
従来例 2	直線 (6mm かけて 1.5mm 落とす)	←	0.2	0.85	1.5	108
従来例 3	R12.75	←	0.2	0.85	1.5	109

【0042】

次に、この時最も効果の有った R1 + R2（実施例 2）について、面取りされる断面方向長さ L1 による効果の違いを見るために、実施例 1-1～実施例 1-5 及び従来例 1-1（面取りなし）を比較した。試験方法及び評価方法は同じである。試験結果を表に示す。

【0043】

【表 2】

	L1/L0	評点
実施例 1-1	0.01	106
実施例 1-2	0.02	112
実施例 1-3	0.15	122
実施例 1-4	0.29	114
実施例 1-5	0.31	107
従来例 1-1	—	100

固定条件

H1/H0	H1
0.85	1.5

【0044】

さらに、面取りの高さがどうあるべきかを見るため、実施例 2-1 から実施例 2-5 及び従来例 2-1 (面取りなし) を比較した。試験方法及び評価方法は同じである。試験結果を表に示す。

【0045】

【表 3】

	H0-H1	H1/H0	評点
実施例 1-1	9.95	0.995	102
実施例 1-2	9.90	0.990	112
実施例 1-3	8.75	0.875	122
実施例 1-4	7.50	0.750	112
実施例 1-5	7.40	0.740	109
実施例 1-6	7.00	0.700	103
実施例 1-7	6.80	0.680	97
従来例 1-1	—	—	100

固定条件

L1/L0
0.2

R2種

【0046】

表 1 から、本発明提案の実際の接地圧分布に近い面取り形状は有効であること

が分かった。従来の面取り手法でも面取りなし対比では性能向上がなされているが、この場合は明らかに違いのある110以上を希求水準と考え、評価している。

【0047】

この基準から面取り寸法を考える。ブロックはパターンごとに大きさが異なるが、表2より、面取りの長さL1はブロック断面長さL0を1としたとき0.02～0.30が好適である。また、面取りの高さ(H0-H1)は表3から0.1～2.5mmが望ましい。さらに、面取り部24と溝壁面22との交点の高さはブロック高さ1に対して約0.7以上で効果が見られる。また、僅かでも面取りすることによっても(交点の高さ0.995でも)操縦安定性が向上する効果が見られる。交点の高さは、一層好ましくは0.750から0.990が望ましい。

【0048】

【発明の効果】

以上のように、本発明に係る空気入りタイヤでは、ブロック踏面における接地圧が均一化され、操縦安定性能を大幅に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態に係るブロックの端部近傍の断面図である。

【図2】

本発明の一実施形態に係るトレッド平面図である。

【図3】

本発明の他の例に係るブロックの端部近傍の断面図である。

【図4】

本発明の他の例に係るブロックの端部近傍の断面図である。

【図5】

本発明の他の例に係るブロックの端部近傍の断面図である。

【図6】

従来例の空気入りタイヤにおいて(A)は接地圧分布を示す図であり、(B)はブロック変形図である。

【図7】

従来例の空気入りタイヤにおけるブロック変形状態図である。

【図 8】

従来例に係るブロックの端部近傍の断面図である。

【図 9】

従来例に係るブロックの端部近傍の断面図である。

【図 1 0】

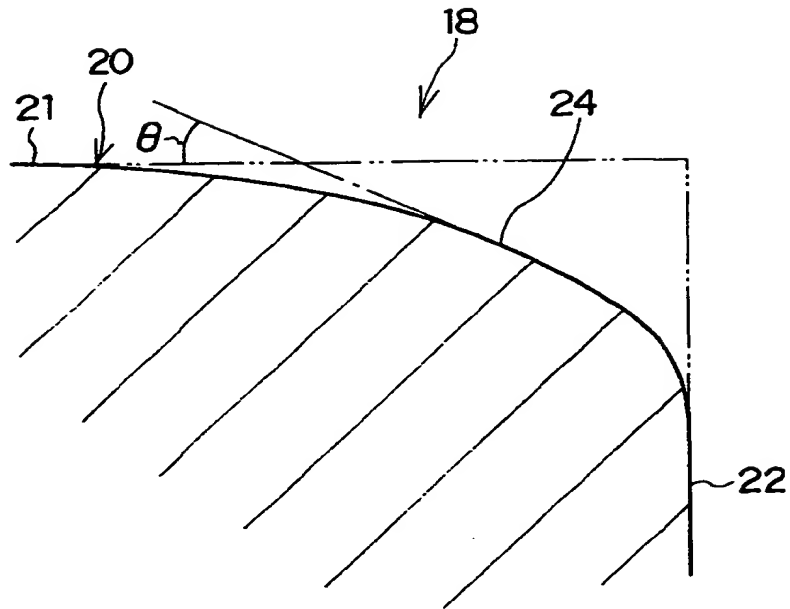
従来例に係るブロックの端部近傍の断面図である。

- 1 0 空気入りタイヤ
- 1 2 トレッド
- 1 4 主溝（周方向溝）
- 1 6 ラグ溝（傾斜溝）
- 1 8 ブロック
- 2 1 中央部
- 2 4 面取り部

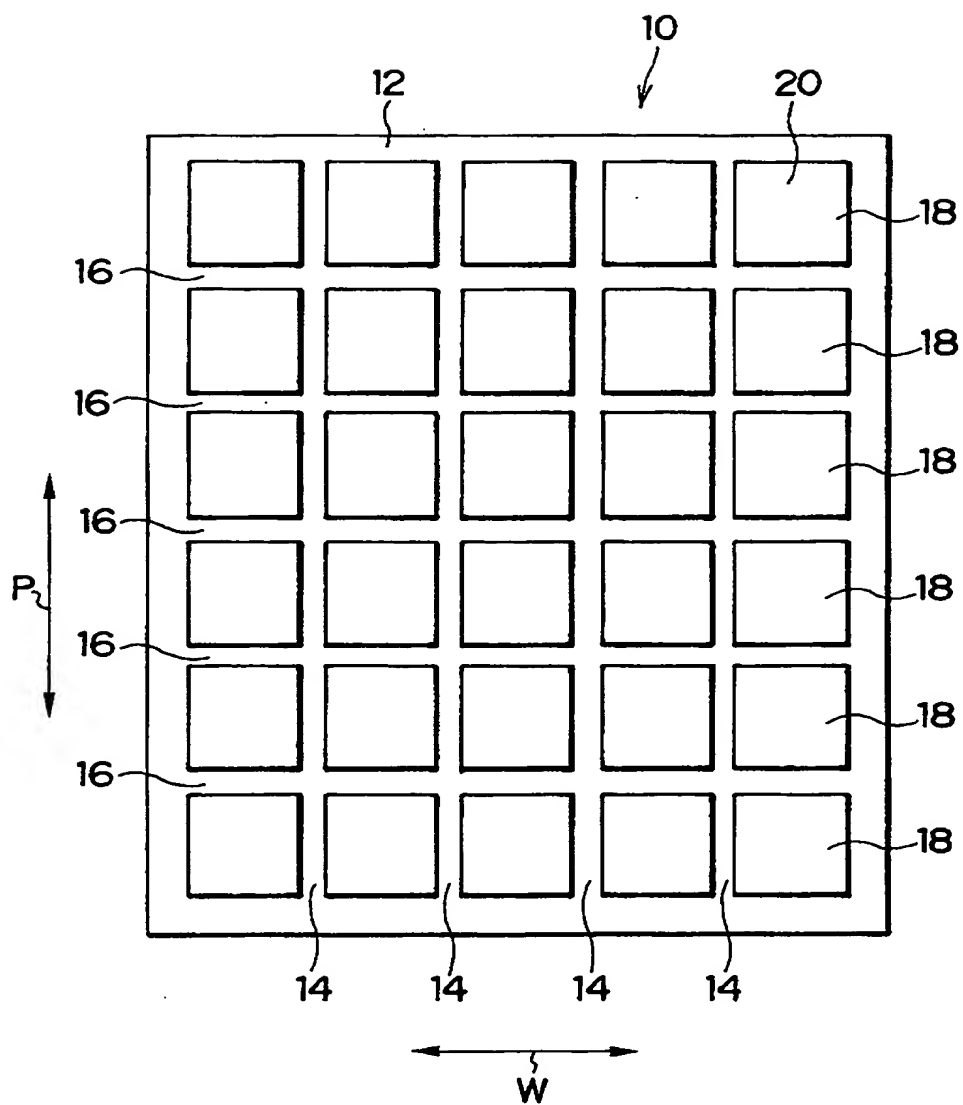
【書類名】

図面

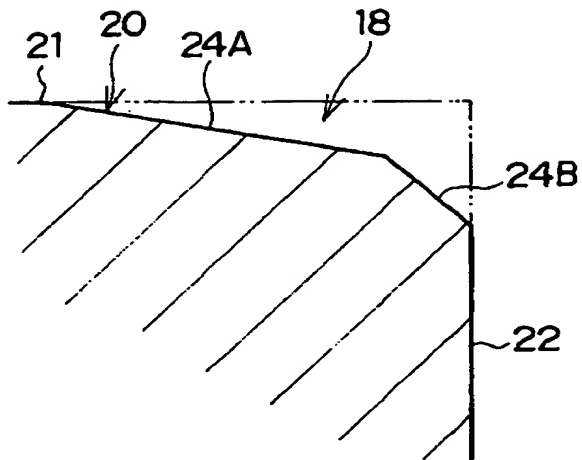
【図 1】



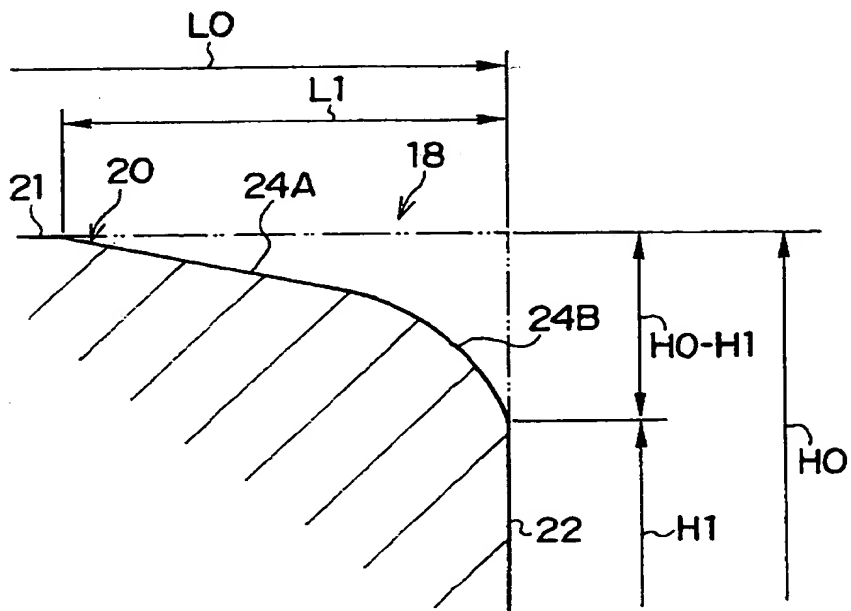
【図 2】



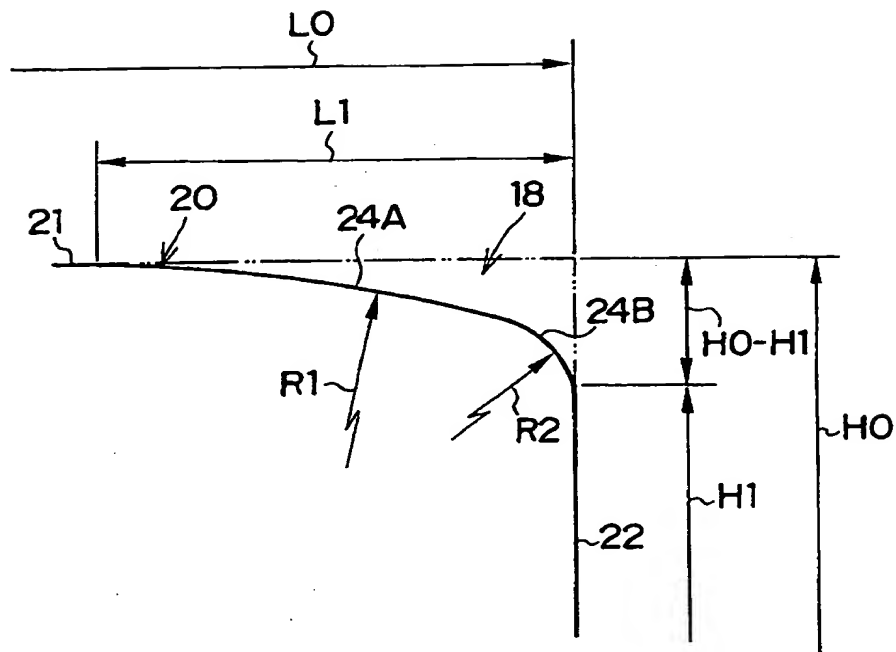
【図 3】



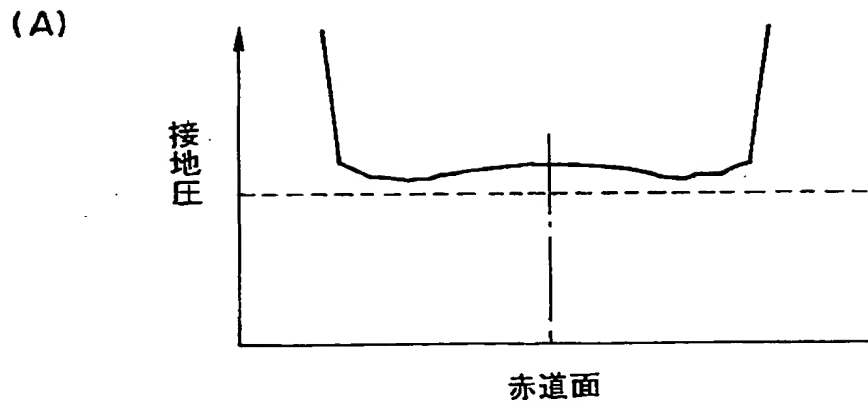
【図 4】



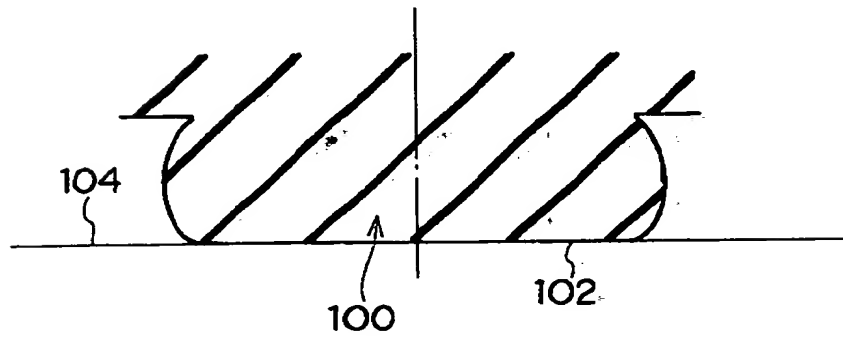
【図 5】



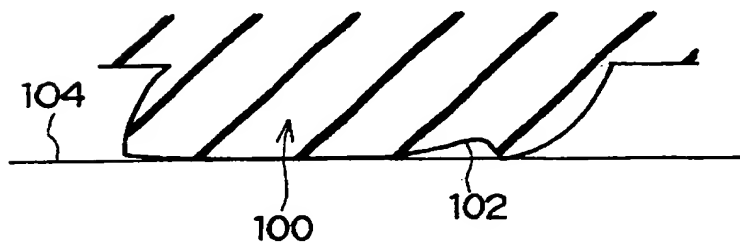
【図 6】



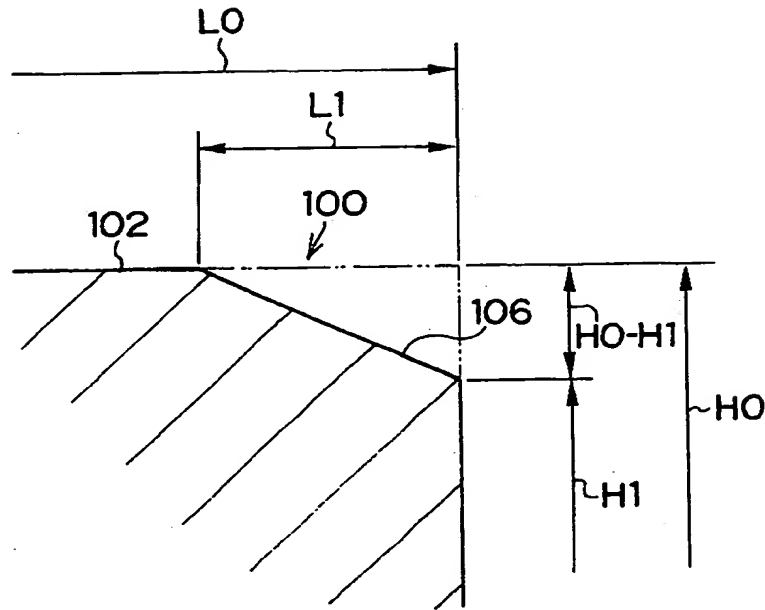
(B)



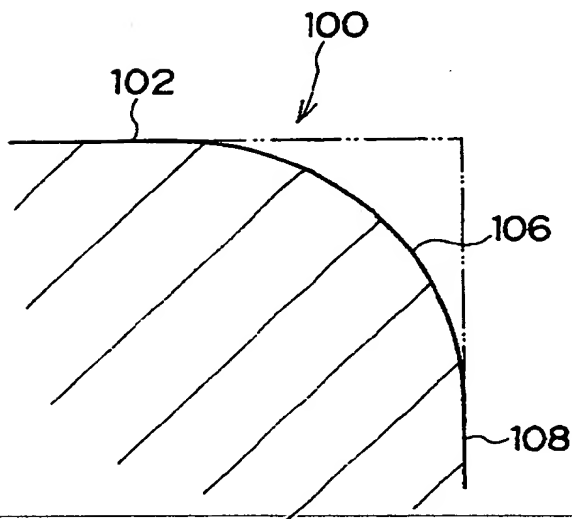
【図 7】



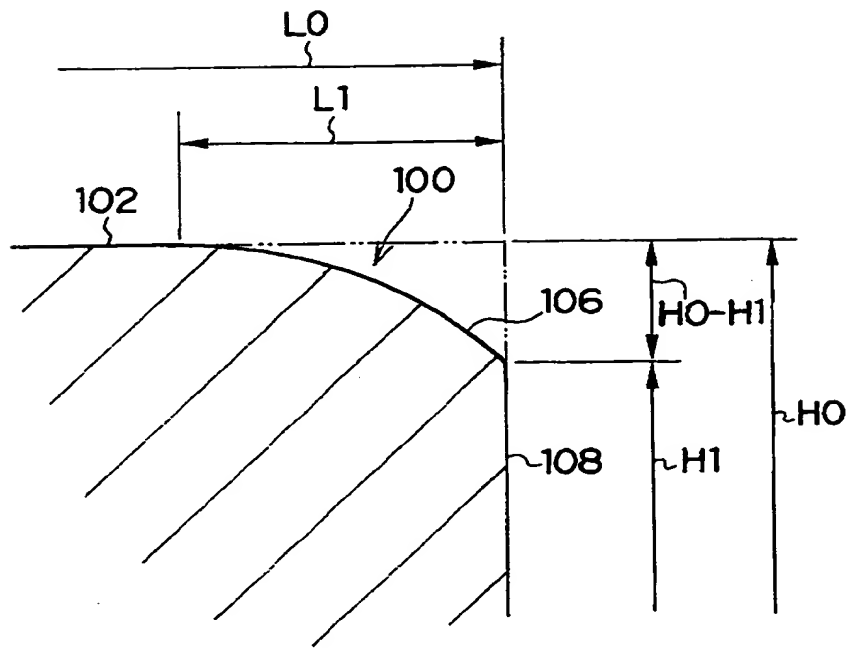
【図8】



【図9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 操縦安定性を向上させた空気入りタイヤを提供することを目的とする。

【解決手段】 トレッド表面に形成されたブロック 18 の端部には、端部に向かって曲率が増大する面取りが施されている。これによって、ブロック 18 の端部で局部的に増大する接地圧が均一化され、操縦安定性が向上する。特に、曲率が変わっているため、現実の接地圧の分布に対応して接地圧を抑制することができる。この結果、接地圧が一層均一化でき、操縦安定性が向上する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005278]

1. 変更年月日 1990年 8月27日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都中央区京橋1丁目10番1号
氏 名 株式会社ブリヂストン